



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 17 439 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**E 05 B 65/12**

⑳ Aktenzeichen: 100 17 439.6  
㉔ Anmeldetag: 7. 4. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 11. 10. 2001

**DE 100 17 439 A 1**

⑦① Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,  
DE

⑦② Erfinder:  
Pollmann, Rainer, 84424 Isen, DE

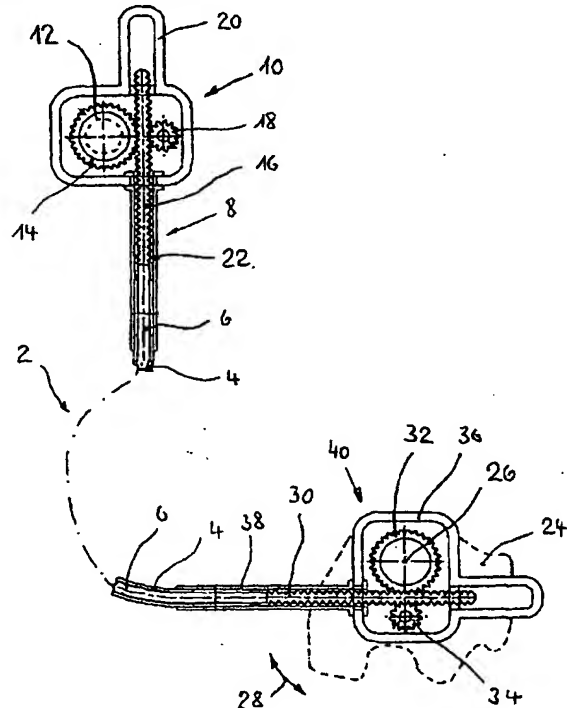
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	196 49 905 A1
DE	297 23 025 U1
DE	295 15 211 U1
GB	22 91 109 A
GB	22 71 374 A

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Schlossanordnung insbesondere für eine Kraftfahrzeugtür oder -klappe

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Schlossanordnung insbesondere für eine Kraftfahrzeugtür oder -klappe, mit einem drehbaren Schließzylinder, der über ein Drehübertragungsmittel mit einem im Türschloss angeordneten verstellbaren Riegelement (24) verbunden ist. Die Drehübertragungsmittel umfassen ein biegsames Übertragungsmittel (2) mit einer ausreichend zug- und druckfesten Stange (6) bzw. Welle oder einem zug- und druckfesten Seil, und die biegsame Stange (6) bzw. Welle oder das biegsame Seil wird bei einer Drehbewegung des Schließzylinders (12) direkt oder über Getriebemittel (10) in seiner Längsrichtung verstellt, wobei diese Längsverstellbewegung direkt oder über weitere Bauteile oder Getriebemittel (40) auf das Riegelement (24) übertragen wird.



**DE 100 17 439 A 1**

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schlossanordnung, insbesondere für eine Kraftfahrzeugtür oder -klappe, mit den im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Der Schließzylinder beispielsweise an einer Kraftfahrzeugtür ist in der Regel über mechanische Teile mit einem Riegelement des Türschlosses verbunden, das in einer Verriegelungsstellung entweder ein Übertragungselement zwischen dem Türgriff und einer Sperrklinke des Türschlosses arretiert oder in eine Leerhublage verstellt, in der das Türschloss nicht über einen verstellbaren Türgriff an der Fahrzeugaußenseite zu öffnen ist. Wegen der räumlich getrennten Anordnung des Schließzylinders und des Türschlosses einerseits und des Riegelements vom Türschloss andererseits ist es erforderlich, die Drehbewegung des Schließzylinders über geeignete mechanische Teile auf das Riegelement zu übertragen. Gleichzeitig muß im allgemeinen auch die Wirkungsrichtung zwischen der Drehbewegung des Schließzylinders einerseits und der Verstellbewegung des Riegelementes andererseits umgelenkt werden, beispielsweise wenn die Drehachse des Schließzylinders im wesentlichen senkrecht zur Türebene liegt und das Riegelement um eine zur Stirnseite der Tür senkrechte Achse schwenkbar ist.

[0003] Es ist bereits eine Schlossanordnung bekannt, bei der für die Übertragung der Drehbewegung des Schließzylinders auf ein schwenkbares Riegelement eine Torsionswelle verwendet ist, die jeweils über Kardangelenke einerseits mit dem Schließzylinder und andererseits mit dem Riegelement verbunden ist. Eine derartige Anordnung erlaubt eine Übertragung der Drehbewegung auch dann, wenn die Drehachse des Schließzylinders und die Drehachse des Riegelements zueinander versetzt oder in einem Winkel zueinander angeordnet sind. Bei einer derartigen Anordnung ist jedoch ein Ausgleich des Achsenversatzes oder der Winkelabweichung der Drehachsen nur in einem relativ geringen Grad möglich, wenn eine hakende Bewegungsübertragung verhindert sein soll. Aus diesem Grund sind auch die Möglichkeiten der Anordnung von Schließzylinder und Schloss relativ zueinander beschränkt, so dass den Konstrukteuren häufig nur geringe Gestaltungsmöglichkeiten verbleiben. Ein weiterer Nachteil der bekannten Lösung ist auch in folgendem zu sehen: Wenn es infolge eines Unfalls zu einer Verdrehung des Türaußengriffes mit dem darin integrierten Schließzylinder um die Schließzylinderachse oder eine dazu parallele Achse kommt, kann diese Verdrehung des Schließzylinders über die Torsionswelle auf das Riegelement übertragen werden, das sich dadurch eventuell in seine Verriegelungsstellung verstellt, in der die Tür verriegelt ist. In diesem Fall können außerhalb des Fahrzeugs befindliche Personen und eventuell auch die im Fahrzeug befindlichen Personen die Tür nicht bzw. nicht sofort öffnen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schlossanordnung der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 genannten Art zu schaffen, die einerseits gegenüber der bekannten Lösung einen größeren Gestaltungsspielraum für die relative Anordnung des Schließzylinders einerseits und des Türschlosses andererseits bietet, und die außerdem die Gefahr einer ungewollten Verriegelung der Tür durch eine Verdrehung des Türaußengriffes bei einem Unfall vermindert. Gleichzeitig sollen die spezifischen Vorteile der Torsionswellenlösung hinsichtlich der Diebstahlsicherheit erhalten bleiben.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

[0006] Bei der Erfindung wird die Drehbewegung des Schließzylinders zunächst in eine Linearbewegung einer biegsamen Stange bzw. Welle oder eines ausreichend zug- und drucksteifen Seiles umgewandelt und diese Linearbewegung auf das Riegelement übertragen, wobei die biegsame Stange bzw. Welle oder das Seil erheblich höhere Umlenkwinkel erlaubt, als dies mit der bekannten Lösung möglich ist. Die Linearbewegung der Stange bzw. der Welle oder des Seiles kann entweder direkt oder unter Zwischenschaltung von Getriebemitteln in das Riegelement eingeleitet werden, die beispielsweise am anderen Ende der Stange bzw. Welle oder des Seiles angeordnet sind und die Längsverstellbewegung der Stange bzw. Welle oder des Seiles in eine Drehbewegung umwandeln, die dann auf das Riegelement übertragen wird.

[0007] Die Getriebemittel zur Umwandlung der Drehbewegung des Schließzylinders in eine Linearbewegung und/oder der Linearbewegung der Stange bzw. der Welle oder des Seiles in eine Drehbewegung des Riegelements kann beispielsweise über eine Kurbelanordnung, eine Gewindespindelordnung oder dergleichen erfolgen. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass am schließzylinderseitigen Ende der Stange bzw. Welle oder des Seiles eine Zahnstange mit einer ersten Eingriffsverzahnung vorgesehen ist, in die ein mit dem Schließzylinder drehverbundenes Antriebszahnrad eingreift. Eine derartige Anordnung ist einfach und kostengünstig zu fertigen und ermöglicht ein Verstellen des Riegelements auch dann, wenn die Verstellrichtung oder -achse des Riegelements erheblich von der Drehachse des Schließzylinders abweicht und beispielsweise in einem rechten Winkel hierzu steht. Zwischen dem Schließzylinder und dem Riegelement eventuell befindliche andere Bauteile können mit der biegsamen Stange bzw. Welle oder dem Seil leicht umgangen werden, wodurch eine größere Freiheit, bei der Gestaltung und Anordnung des Schlosses sowie von anderen zwischen dem Schließzylinder und dem Riegelement angeordneten Bauteilen besteht.

[0008] Das Antriebszahnrad ist vorzugsweise starr mit dem Schließzylinder verbunden, d. h. zwischen dem Schließzylinder und dem Antriebszahnrad erfolgt keine Unter- oder Übersetzung. Eine Bewegungsübersetzung vom Antriebszahnrad auf die Zahnstange läßt sich durch die freie Wahl des Durchmessers des Antriebszahnrades erreichen, d. h. bei einem vorgegebenen Drehwinkel des Schließzylinders wird die lineare Verschiebung der Zahnstange umso größer, je größer der Durchmesser des Antriebszahnrades ist.

[0009] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die das Antriebszahnrad und die Zahnstange bildende Baueinheit in einem gemeinsamen, geschlossenen Gehäuse angeordnet ist, in das die Stange bzw. Welle oder das Seil einmündet. Diese Lösung gewährleistet eine der bekannten Lösung gleichwertige Diebstahlsicherheit, da eine Einleitung einer Linearbewegung in die Stange bzw. Welle oder in das Seil beispielsweise durch den Fensterschacht in einer Fahrzeugtür bei einer Kapselung bzw. Umhüllung der Stange bzw. Welle oder des Seiles beispielsweise oder lediglich am schließzylinderseitigen Ende nicht oder kaum möglich ist.

[0010] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung bildet das Gehäuse zur Aufnahme des Antriebszahnades und der Zahnstange eine Einheit mit einem den Schließzylinder aufnehmenden Gehäuseteil. Bei dieser Anordnung wird bei einer Verdrehung des den Schließzylinder enthaltenden Türaußengriffes um die Schließzylinderachse oder um eine dazu parallele Achse keine Verstellbewegung in die Stange bzw. die Welle oder das Seil eingeleitet, da diese die gesamte,

das Antriebszahnrad und die Zahnstange bildende Baueinheit mit verdreht, so dass eine Abrollbewegung des Antriebszahnrades auf der Zahnstange nicht erfolgt. Ein unbeabsichtigtes Verriegeln der Tür beispielsweise bei einem Unfall ist dadurch verhindert oder erschwert.

[0011] Zur Führung der Zahnstange sind auf der dem Antriebszahnrad abgewandten Seite der Zahnstange Mittel zum Abstützen dieser Zahnstange vorgesehen. Diese können beliebig ausgebildet, beispielsweise durch eine Gleitführung dargestellt sein. Vorzugsweise umfassen die Mittel zum Abstützen der Zahnstange jedoch ein Stützzahnrad mit einer zur Achse des Antriebszahnrades parallelen Achse, wobei die Zahnstange eine für den Eingriff des Stützzahnrades bestimmte zweite Eingriffsverzahnung aufweist. Diese Anordnung gewährleistet eine weitgehend reibungslose Führung der Zahnstange, so dass größere Verriegelungs- und Entriegelungskräfte vermieden werden. In einer besonders einfachen konstruktiven Ausgestaltung sind die erste Eingriffsverzahnung für das Antriebszahnrad und die zweite Eingriffsverzahnung für das Stützzahnrad durch eine an der Zahnstange ausgebildete Umfangersverzahnung gebildet.

[0012] Wie bereits dargelegt wurde, kann die Linearbewegung der Stange bzw. Welle oder des Seiles direkt in ein verschiebbares oder schwenkbares Riegeelement eingeleitet werden. Wenn diese Linearbewegung jedoch wieder in eine Drehbewegung umgewandelt werden soll, können die beispielsweise am riegelementseitigen Ende der Stange bzw. Welle oder des Seiles vorgesehenen Getriebemittel, die mit dem Riegeelement verbunden sind, den am schließzylinderseitigen Ende vorgesehenen Getriebemitteln entsprechen und in dazu umgekehrter Reihenfolge angeordnet sein. Die dem Riegeelement zugeordneten Getriebemittel können ebenfalls eine mit der Stange bzw. Welle oder dem Seil verbundene Zahnstange umfassen, die in Zahneingriff mit einem Abtriebszahnrad steht, das mit dem Riegeelement direkt oder über wenigstens ein weiteres Bauteil verbunden ist.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

[0014] Fig. 1 schematisch eine biegsame Stange mit an dessen Enden angeordneten Getriebemitteln zum Umwandeln einer Drehbewegung in eine Linearbewegung bzw. umgekehrt;

[0015] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 dargestellten Übertragungsmittel.

[0016] Fig. 1 zeigt schematisch ein Übertragungsmittel 2 mit einer Hüllenföhrung 4 und einer darin längsverstellbaren, elastisch biegsamen Stange 6. Das Übertragungsmittel 2 ist insgesamt flexibel und kann die erforderlichen Zug- und Druckkräfte übertragen.

[0017] Am schließzylinderseitigen Ende 8 des Übertragungsmittels 2 sind Getriebemittel 10 vorgesehen, mittels derer die Drehbewegung eines Schließzylinders in eine lineare Bewegung des Übertragungsmittels 2 umgewandelt werden kann. Der Schließzylinder 12 ist in der Fig. 1 im Querschnitt durch eine gestrichelte Linie dargestellt. Er ist mit einem Antriebszahnrad 14 starr verbunden.

[0018] Das schließzylinderseitige Ende der Stange 6 des Übertragungsmittels 2 trägt eine Zahnstange 16 mit einer Eingriffsverzahnung, in die das Antriebszahnrad 14 eingreift. Zur Abstützung der Zahnstange 16 ist auf der dem Antriebszahnrad 14 abgewandten Seite ein Stützzahnrad 18 vorgesehen, das frei drehbar ist. Die Verzahnung der Zahnstange 16 ist als Umfangersverzahnung ausgebildet, in die das Antriebszahnrad 14 und das Stützzahnrad 18 eingreifen.

[0019] Die das Antriebszahnrad 14, die Zahnstange 16, das Stützzahnrad 18 und den Schließzylinder 12 bildende Baueinheit ist in einem gemeinsamen, geschlossenen Ge-

häuse 20 angeordnet, so dass einerseits die Zahnstange 16 von außen nicht zugänglich und deshalb gegen die Einleitung einer Verstellbewegung von außen gesichert ist. Andererseits ist durch diese Anordnung sichergestellt, dass bei einer Verdrehung des mit dem Türaußengriff verbundenen Gehäuses 20 beispielsweise infolge Gewalteinwirkung oder eines Unfalles die gesamte Baueinheit mit verdreht wird. Dabei findet keine Abrollbewegung des Abtriebszahnrades 14 auf der Zahnstange 16 statt, so dass bei dieser Verdrehbewegung eine Verriegelung der unverschlossenen Tür nicht erfolgt.

[0020] Das schließzylinderseitige Ende der Hüllenföhrung 4 trägt eine starre Hülse 22, die mit dem Gehäuse 20 fest verbunden ist und das schließzylinderseitige Ende der Stange 6 sowie die daran befestigte Zahnstange 16 umgibt. Die Hülse 22 stellt einen gekapselten Anschluß des Übertragungsmittels 2 zum Gehäuse 20 her.

[0021] Das Übertragungsmittel 2 dient zur Übertragung der Drehbewegung des Schließzylinders 12 auf ein im Türschloss angeordnetes Riegeelement 24, das beispielsweise um eine Schwenkachse 26 in Richtung des Doppelpfeiles 28 schwenkbar angeordnet ist.

[0022] Das riegelementseitige Ende des Übertragungsmittels 2 trägt eine Zahnstange 30 mit einer als Umfangersverzahnung ausgebildeten Eingriffsverzahnung, in die ein mit dem Riegeelement 24 verbundenes Abtriebszahnrad 32 eingreift. Zur Abstützung der Zahnstange 28 dient ein Stützzahnrad 34, das frei drehbar gelagert ist und ebenfalls in die Umfangersverzahnung eingreift.

[0023] Die durch das Abtriebszahnrad 32, die Zahnstange 28 und das Stützzahnrad 34 gebildete Baueinheit ist in einem Gehäuse 36 angeordnet, das mit dem nicht dargestellten Türschloss verbunden ist. Die gekapselte Einleitung des Übertragungsmittels 2 in das Gehäuse 36 ist durch eine am riegelementseitigen Ende der Hülse 4 des Übertragungsmittels 2 angeordnete starre Hülse 38 hergestellt, die das riegelementseitige Ende der Stange 6 und die daran befestigte Zahnstange 28 umgibt.

[0024] Fig. 1 läßt erkennen, dass die am riegelementseitigen Ende des Übertragungsmittels 2 angeordneten Getriebemittel 40 zum Umwandeln der linearen Bewegung des Übertragungsmittels 2 in eine Drehbewegung des Riegelements 24 den Getriebemitteln 10 äquivalent sind.

[0025] Die lineare Bewegung des riegelementseitigen Endes des Übertragungsmittels 2 kann auch direkt in ein schwenkbares oder linear verstellbares Riegeelement eingeleitet werden.

[0026] Fig. 2 zeigt die wesentlichen Elemente des in Fig. 1 dargestellten Übertragungsmittels 2 in einer perspektivischen Darstellung. Aus dieser ist ersichtlich, dass die Eingriffsverzahnung der Zahnstange 16 für das Antriebszahnrad 14 einerseits und das Stützzahnrad 18 andererseits durch eine Umfangersverzahnung 42 gebildet sind. In gleicher Weise sind die Eingriffsverzahnungen der Zahnstange 28 für das Abtriebszahnrad 32 und das Stützzahnrad 34 durch eine Umfangersverzahnung 44 gebildet.

[0027] In der Figur sind die vielfältigen Umlenkungsmöglichkeiten des Übertragungsmittels 2 erkennbar. Zum einen ist das Übertragungsmittel 2 selbst ein flexibles Bauelement, das eine nahezu beliebige Umlenkung erlaubt. Zum anderen ermöglicht insbesondere die jeweilige Umfangersverzahnung 42 bzw. 44 eine beliebige Drehung der Drehachse 46 des Antriebszahnrades 14 um die Achse 48 der Zahnstange 16 bzw. eine Drehung der Achse 50 des Abtriebszahnrades 32 um die Achse 52 der Zahnstange 28, so dass insgesamt gegenüber der bekannten Lösung sehr viel größere Gestaltungsmöglichkeiten für die relative Anordnung des Schließzylinders einerseits und des Riegeelementes andererseits

bestehen.

[0028] Die Drehbewegung des Schließzylinders kann auch ohne Getriebemittel direkt bzw. weitere Bauteile oder andere Getriebemittel auf die Stange bzw. Welle oder das Seil übertragen werden. Ebenso ist eine Bewegungsübertragung von der Stange bzw. Welle oder dem Seil auf das Riegelement direkt oder über weitere Bauteile oder Getriebemittel möglich.

mit dem Riegelement (24) gekoppelt sind.

10. Schlossanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebemittel (40) am riegel-elementseitigen Ende des Übertragungsmittels (2) eine an diesem Ende angeordnete Zahnstange (30) umfassen, in die ein mit dem Riegelement gekoppeltes Abtriebszahnrad (32) eingreift.

#### Patentansprüche

10

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

1. Schlossanordnung, insbesondere für eine Kraftfahrzeugtür oder -klappe, mit einem drehbaren Schließzylinder, der über Drehübertragungsmittel mit einem im Türschloss angeordneten verstellbaren Riegelement verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehübertragungsmittel ein biegsames Übertragungsmittel (2) mit einer ausreichend zug- und druckfesten Stange (6) bzw. Welle oder einem zug- und druckfesten Seil umfassen, und die biegsame Stange (6) bzw. Welle oder das biegsame Seil bei einer Drehbewegung des Schließzylinders (12) direkt oder über Getriebemittel (10) in seiner Längsrichtung verstellt wird und diese Längsverstellbewegung direkt oder über weitere Bauteile oder Getriebemittel (40) auf das Riegelement (24) überträgt.

2. Schlossanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am schließzylinderseitigen Ende (8) des Übertragungsmittels (2) eine Zahnstange (16) mit einer ersten Eingriffsverzahnung vorgesehen ist, in die ein mit dem Schließzylinder (12) drehverbundenes Antriebszahnrad (14) eingreift.

3. Schlossanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebszahnrad (14) und der Schließzylinder (12) starr miteinander verbunden sind.

4. Schlossanordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die das Antriebszahnrad (14) und die Zahnstange (16) bildende Baueinheit in einem gemeinsamen, geschlossenen Gehäuse (20) angeordnet ist und das Übertragungsmittel (2) in das Gehäuse (20) einmündet.

5. Schlossanordnung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (20) eine Einheit mit einem den Schließzylinder (12) aufnehmenden Gehäuseseteil bildet.

6. Schlossanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Antriebszahnrad (14) abgewandten Seite der Zahnstange (16) Mittel (18) zum Abstützen der Zahnstange (16) vorgesehen sind.

7. Schlossanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (18) zum Abstützen der Zahnstange (16) ein Stützzahnrad (18) mit einer zur Achse des Antriebszahnrades (14) parallelen Achse umfassen, wobei die Zahnstange (16) eine für den Eingriff des Stützzahnrades (18) bestimmte zweite Eingriffsverzahnung aufweist.

8. Schlossanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Eingriffsverzahnung für das Antriebszahnrad (14) und die zweite Eingriffsverzahnung für das Stützzahnrad (18) durch eine an der Zahnstange (16) ausgebildete Umfangsverzahnung gebildet sind.

9. Schlossanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am riegel-elementseitigen Ende des Übertragungsmittels (2) den am schließzylinderseitigen Ende des Übertragungsmittels (2) entsprechende Getriebemittel (40) vorgesehen sind, die

- Leerseite -

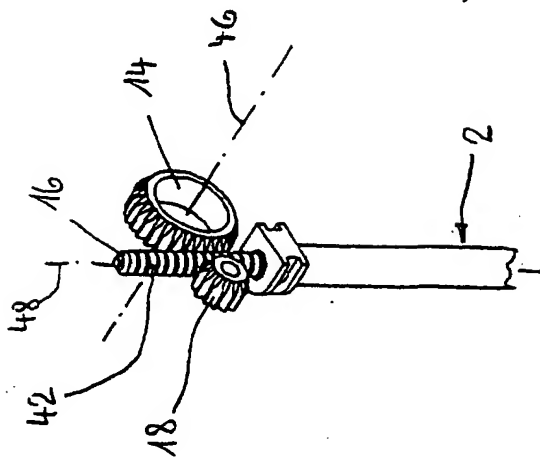


FIG. 2

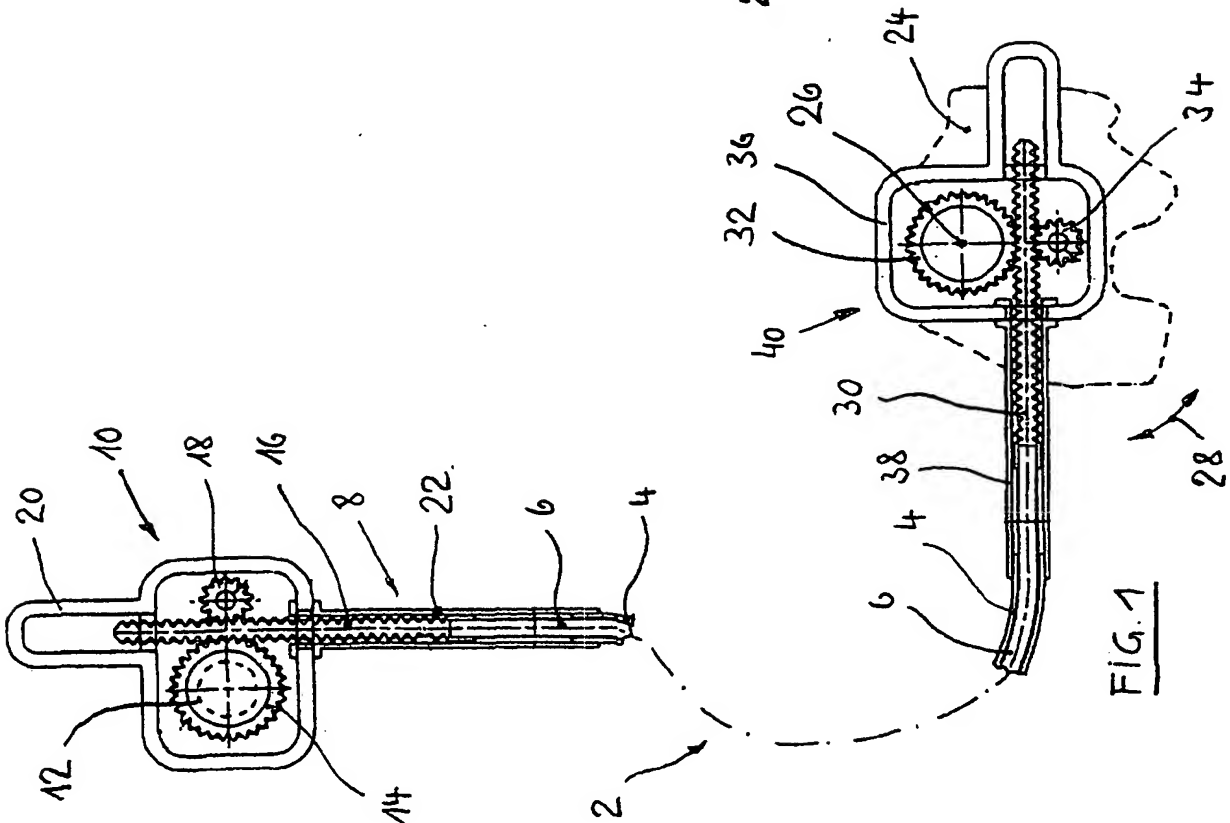
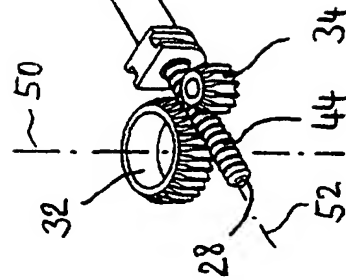


FIG. 1